

C ۱- ۴ **میتکبی** در رابطه با لیپیدها و فرایندهای مربوطه، یکی از عبارتهای داده شده یعنی فقط عبارت (ج) درست است.

بررسی عبارت (الف) نادرست است. کبد، اندامی است که آمونیاک را مصرف می‌کند و اوره را می‌سازد. بافتی که باعث نگهداری کلیه‌ها در جای خود می‌شود، بافت چربی است. مویرگ‌های ته‌سته، مویرگ‌های لنفی هستند اما هم کبد و هم بافت چربی، چربی‌های ذخیره‌ای خود را از خون می‌گیرند. سیستم لنفی فقط چربی‌ها را به خون وارد می‌کند. **(ب)** نادرست است. اندامی که در تولید HDL و LDL و کلسترول مؤثر است، کبد است که به ذخیره لیپیدهای خون می‌پردازد اما کبد، یک اندام لنفی نیست. **(ج)** درست است. از بین LDL و HDL ، پروتئین بیشتر در ساختار HDL مشاهده می‌شود. زیاد بودن LDL باعث چاقی می‌شود و انواعی از سرطان‌ها هم ناشی از چاقی هستند. پس زیاد بودن HDL ، احتمال ابتلا به سرطان و در نتیجه ترشح اینترفرون نوع ۲ (عامل مبارزه با سرطان) را در بدن کم می‌کنند. **(د)** نادرست است. لیپیدی که در دیواره سرخرگ‌ها رسوب می‌کند، کلسترول است و این رسوب، احتمال بروز سکتة قلبی را زیاد می‌کند. کلسترول در ساخت برخی هورمون‌ها نقش دارد اما باید توجه کنید که برخلاف گفته این عبارت، کلسترول یک نوع چربی نیست و ساختاری کاملاً متفاوت از تری‌گلیسریدها دارد. اکنون به دنبال گزینه‌ای می‌گردیم که بر درست بودن یک عبارت یا نادرست بودن سه عبارت دلالت کند.

بررسی گزینه‌ها **گزینه (۱)** سه عبارت نادرست داریم اما فقط از بین سه گروه لیپیدها، فقط چربی‌ها یا همان تری‌گلیسریدها باعث ایجاد کبد چرب می‌شوند. **گزینه (۲)** در تعیین BMI افراد، نیاز به دو عامل قد و جرم آن‌ها داریم اما تعداد عبارت‌های درست، یکی است. **گزینه (۳)** اندام‌هایی از دستگاه گوارش که هورمون‌هایی شناخته شده برای ما تولید می‌کنند، چهار اندام کبد (اریتروپوئیتین)، روده (سکرتین)، معده (گاسترین) و پانکراس (پانکروکالون و انسولین) هستند. **گزینه (۴)** معده، روده باریک و لوزالمعده، سه اندامی هستند که به لوله گوارش، پروتئاز وارد می‌کنند. تعداد عبارت‌های نادرست هم سه‌تاست.

B ۲- ۳ خونریزی رحم، در هفته اول دوره جنسی پایان می‌یابد. هفته دوم بعد از آن، معادل روزهای ۱۴ تا ۲۱ دوره می‌باشد که مکانیسم بازخوردی منفی و کاهش هورمون‌های محرک جنسی یعنی FSH و LH (به علت افزایش استروژن و پروژسترون)، مانع رشد فولیکول جدیدی در تخمدان می‌شود.

تله‌های تستی **گزینه (۱)** در هفته دوم مرحله فولیکولی (روز ۵ تا ۱۴)، ابتدا مکانیسم بازخوردی منفی (معناعت غلظت کم استروژن از افزایش هورمون‌های محرک) و سپس در روزهای ۱۳ و ۱۴ بازخوردی از نوع مثبت (برای تحریک تخم‌گذاری) وجود دارد. **گزینه (۲)** در زن غیرباردار، روزهای ۲۱ تا ۲۸ که معادل هفته دوم نیمه لوتالی است، جسم زرد در حال تحلیل و تبدیل به جسم سفید می‌باشد و مقدار ترشح هورمون‌های جنسی آن کم می‌شود (و در آخر دوره ریزش چرخه به نام جسم زرد وجود ندارد). **گزینه (۳)** شکل‌گیری اندام‌ها در ماه دوم حاملگی رخ می‌دهد (نه هفته دوم).

B ۳- ۴ منظور سؤال قرارگیری تترادها در استوای یاخته در مرحله متافاز ۱ می‌باشد که اشکال مختلف قرارگیری آن‌ها می‌تواند ترکیب‌های جدیدی را به وجود بیاورد که عامل گوناگونی موجودات است (صورت سؤال را با جلیبیج شرح اشتباه ننویس). پس از این مرحله آنافاز ۱ است که دو کروموزوم هر تتراد از جمله X و Y (کروموزوم‌های جنسی) از هم جدا می‌شوند و برخلاف پروفاز ۱ که کروموزوم‌ها پخش و پلا هستند، در هر قطب یاخته فقط یک کروموزوم جنسی وجود دارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)** در آنافاز ۱ برخلاف پروفاز ۱ غشای هسته وجود ندارد. **گزینه (۲)** تشکیل تتراد و کنار هم قرارگیری کروموزوم‌های همتا در مرحله پروفاز ۱ شروع می‌شود. **گزینه (۳)** در مسیر اسپرم‌سازی، هسته فشرده در انتهای تلوفا ۲ برای اسپرماتید و سپس در تمایز برای اسپرم‌ها وجود دارد.

C ۴- ۲ **میتکبی** این عبارت به هورمون‌های T_3 و T_4 اشاره دارد که تنفس یاخته‌ای همه یاخته‌های بدن را تنظیم می‌کند. این هورمون‌ها نقشی در تنظیم کلسیم خون ندارند. **تله‌های تستی** **گزینه (۱)** در مردان هورمون‌هایی که روی رشد استخوان مؤثر می‌باشند عبارتند از: هورمون رشد، تستوسترون، T_3 ، T_4 و پاراتیروئیدی که هورمون تستوسترون توسط یاخته‌های بینابینی در بیضه‌ها و کمی هم در غدد فوق کلیه تولید می‌شود که همه این غدد، پایین دیافراگم هستند. **گزینه (۲)** هورمون‌های زیادی با تنظیم عوامل درون پلازما، بر تنظیم اسمزی بدن مؤثرند ولی همگی لزوماً تحت کنترل هیپوفیز، هیپوتالاموس و سایر عوامل موجود در مغز قرار ندارند. به طور مثال هورمون انسولین با تنظیم گلوکز خوناب در تنظیم آب آن هم نقش دارد ولی تحت کنترل عوامل مغزی نمی‌باشد. **گزینه (۳)** هورمون مؤثر بر تمایز یاخته تولیدکننده پرورین همان هورمون تیموسین است که غده تیموس تولیدکننده آن است. این غده از دوران کودکی و نوجوانی شروع به تحلیل رفتن می‌کند ولی صفحه رشد، چند سال پس از بلوغ، استخوانی می‌شود.

C ۵- ۲ **میتکبی** موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. محصولات تنفس هوازی، H_2O ، CO_2 و ATP هستند. از بین این موارد، آب و کربن دی‌اکسید از مواد معدنی هستند که ترکیب آن‌ها با هم، کربنیک اسید ساخته می‌شود. این اسید، سریعاً به یون هیدرونیوم (H^+) و بیکربنات تجزیه می‌شود. زیادی کربنیک اسید به تبع آن موجب افزایش یون هیدرونیوم و کاهش pH خون شده و در نتیجه افزایش ترشح این یون از کلیه به منظور کنترل میزان اسیدیته بدن می‌شود. **(ب)** نادرست است. CO_2 و H^+ از ترکیبات معدنی تولیدی در چرخه کربس هستند که فقط CO_2 می‌تواند بر تمایز بلورین (آب‌رنگ) را زردرنگ و آب آهک را شیرین‌رنگ کند. **(ج)** نادرست است. بیشترین مقدار انتقال اکسیژن خون با نقش هموگلوبین (عامل پروتئینی هماتوکریت) صورت می‌پذیرد ولی دقت کنید که در تار ماهیچه‌ای، هموگلوبین وجود دارد (نه هموگلوبین). **(د)** درست است. یاخته‌های سازنده حبابک تنفسی دو نوع هستند. نوع اول یاخته‌های سنگ‌فرشی و نوع دوم یاخته‌های سازنده سورفاکتانت. هیچ کدام از این یاخته‌ها متحرک و بیگانه‌خوار نیستند. از طرفی هر دو مربوط به بافت پوششی هستند و فضای بین‌یاخته‌ای اندکی دارند.

B ۶- ۴ **میتکبی** سؤال پیرامون منابع تأمین انرژی برای انقباض ماهیچه اسکلتی است. این منابع شامل گلوکز، اسید چرب و کراتین فسفات است.

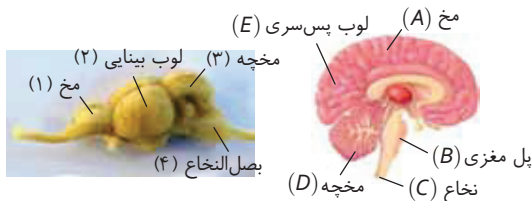
تله‌های تستی **گزینه (۱)** نادرست است. گلوکز، مولکولی است که بیشتر انرژی ماهیچه، از سوختن آن، تأمین می‌شود ولی منبعی که در انقباض‌های طولانی‌تر منبع اصلی است، اسید چرب است (نه گلوکز). **گزینه (۲)** نادرست است. ماده‌ای که طی فعالیت شدید در ماهیچه‌ها ایجاد می‌شود، لاکتات است ولی دقت کنید که تجمع این ماده، سبب درد و گرفتگی ماهیچه می‌شود (نه صرفاً شروع تولید انرژی). **گزینه (۳)** نادرست است. مولکولی که در ماهیچه‌ها، به‌طور ویژه و مستقیماً به تولید ATP می‌پردازد، کراتین فسفات است که طی فرایندی به کراتین تبدیل شده و فسفات آن با اتصال به ADP موجب تولید ATP می‌شود (در این فرایند اصلاً واکنش‌های تنفس و تولید $FADH_2$ انجام نمی‌شود). **گزینه (۴)** درست است. گلوکز، ماده‌ای است که تا چند دقیقه طی فرایند هوازی، ضمن تجزیه به تولید انرژی می‌پردازد. در تنفس هوازی، الکترون‌گیری نوعی ماده معدنی (یعنی اکسیدان)، در انتهای زنجیره انتقال الکترون زیاد می‌شود.

B ۷-۲ **تکلیبی** سؤال در مورد مری می‌باشد که در ابتدای آن ماهیچه اسکلتی تحت تأثیر اعصاب پیکری دارد و در ادامه دارای ماهیچه‌های صاف حلقوی و طولی تحت کنترل اعصاب خودمختار می‌باشد. بنداره انتهایی مری از ماهیچه صاف با یاخته دوکی شکل به وجود آمده است. از طرفی زردپی نیز بافت پیوندی رشته‌ای با یاخته‌های دوکی شکل است.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** درست است. درونی‌ترین بافت مری، لایه سنگ‌فرشی مرکب است که با توجه به شکل فصل اول دهم، لایه‌های یاخته‌های نزدیک به غشای پایه آن، تعداد یاخته بیشتر با اندازه کوچک‌تر دارد. **گزینه ۳)** درست است. با توجه به شکل کتاب درسی در فصل ۱ دهم، در بافت پیوندی سست، که در هر چهار لایه گوارشی وجود دارد، رشته‌هایی با ضخامت متفاوت، رگ خونی و یاخته‌هایی غیرهم‌شکل وجود دارد. **گزینه ۴)** درست است. داخلی‌ترین لایه مری، همان چهارمین لایه از خارج است که لایه مخاطی نام دارد، در این لایه، غددی با ترشح ماده مخاطی وجود دارد که پیشروی غذا را آسان می‌کند.

C ۸-۲ **تکلیبی** منظور سؤال دو اندام کبد و طحال است که موارد (ج) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی **الف)** درست است. در کبد مویرگ‌های حاصل از سیاهرگ باب فاقد بخش سرخرگی می‌باشند چون مواد این مویرگ‌ها وارد سیاهرگ فوق کبدی می‌شود. **ب)** درست است. خون طحال که پر از آهن حاصل از تجزیه گویچه قرمز است، در گردش خون ابتدا از راه سیاهرگ باب به کبد می‌رود. **ج)** نادرست است. بین آن‌ها، فقط طحال به عنوان یک اندام لنفی در تولید برخی یاخته‌های دفاعی مؤثر است. **د)** نادرست است. کبد به همراه کلیه‌ها (نه طحال) با تولید هورمون اریتروپوئیتین در تنظیم تولید گویچه‌های قرمز (Rbc) در مغز استخوان مؤثرند.



B ۹-۳ بخش‌های شماره‌گذاری شده در مغز ماهی: (۱): مخ، (۲): لوب بینایی، (۳): مخچه و (۴): بصل النخاع و بخش‌های نام‌گذاری شده در مغز انسان: (A): مخ، (B): پل مغزی، (C): نخاع، (D): مخچه و (E): لوب پس‌سری می‌باشند. مخچه به منظور تنظیم حرکت و تعادل بدن از دیگر بخش‌های مغز، نخاع و اندام‌های حسی مانند گوش‌ها و چشم‌ها (گیرنده‌های نورکی) به‌طور پیوسته اطلاعاتی دریافت می‌کند.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** تالاموس‌ها (نه مخ) در پردازش اولیه و تقویت اطلاعات حسی نقش دارد. اغلب پیام‌های حسی در تالاموس (نه مخ) گرد هم می‌آیند. **گزینه ۲)** بزرگ‌ترین لوب مغز انسان، لوب پیشانی است نه لوب پس‌سری! **گزینه ۴)** توجه کنیم با اینکه بصل النخاع در تنظیم تعداد ضربان قلب (فعالیت گره سینوسی رهبرک) و تنظیم فشار خون نقش دارد ولی این گزینه به علت مطابق نبودن بخش‌های نام‌گذاری شده در شکل‌ها، نادرست است!

B ۱۰-۳ منظور گویچه قرمز است که هورمون اریتروپوئیتین ترشح از کبد و کلیه‌ها در تولید آن نقش دارد ولی این یاخته‌ها در انسان بالغ، فقط در مغز استخوان تولید می‌شوند (کبد و طحال در دوران جنینی به تولید گویچه قرمز می‌پردازند ولی همواره در تخریب آن‌ها نقش دارند).

تله‌های تستی **گزینه ۱)** هیچ یاخته خونی، بیش از یک هسته ندارد. **گزینه ۲)** پروترومبین توسط یاخته خونی تولید نمی‌شود. توجه کنید که پلاکت‌ها جزئی از بخش یاخته‌ای خون هستند ولی نوعی یاخته خونی به حساب نمی‌آیند. **گزینه ۴)** در مورد نوتروفیل نادرست است چون با اینکه با ماکارایوسیتی منشأ یکسانی از یاخته‌های میلوئیدی دارند، ولی نوتروفیل به یاخته دیگری تبدیل نمی‌شود (فقط مونوسیت توانایی تغییر شکل و تبدیل شدن به درشت‌خوار یا خیمه‌دار دارند).

C ۱۱-۲ **تکلیبی** موارد (الف) و (ج) صحیح هستند.

تله‌های تستی **الف)** درست است. هر تخمدان، حاوی چند تخمک می‌باشد که در هر کدام برحسب نوع تخم‌زای تولید شده که می‌تواند AB یا ab باشد و از طرفی اسپرم‌ها نیز که می‌توانند ab یا ab باشند، چهار حالت مختلف آمیزشی بین آن‌ها می‌توان متصور شد که در نسل بعد ایجاد تنوع کنند. **ب)** نادرست است. وقتی در یک تخمک، یک کیسه رویانی ایجاد می‌شود، یعنی میوز در پارانشیم خورش آن قبلاً انجام شده است و دیگر بقیه یاخته‌های بافت خورش اطراف، فقط می‌توانند به تقسیم میوز پردازند. **ج)** درست است. در لوله گرده، سه هسته وجود دارد، یکی مربوط به یاخته زایشی و دوتا مربوط به اسپرم‌ها که همگی چون از میوز یک گرده نارس ایجاد شده‌اند، ژنوتیپ یکسانی دارند. از طرفی در هر کیسه رویانی هم، همیشه بیش از دو هسته وجود دارد. این یاخته‌ها نیز از میوز یاخته یکسانی ایجاد شده‌اند و همه آن‌ها ژن‌نمود یکسانی با هم دارند. **د)** نادرست است. اصلاً به هیچ عنوان امکان ایجاد همچنین تخم ضمیمه‌ای وجود ندارد چون در این صورت باید والد نر لاله‌های AB را داشته باشد ولی والد نر فاقد الل A است.

B ۱۲-۳ **تکلیبی** دو اندام میزنای و غدد فوق کلیه، در تماس با هر دو کلیه قرار دارند. غدد فوق کلیه با ترشح آلدوسترون، اپی نفرین و نوراپی نفرین در افزایش فشار خون و با ترشح کورتیزول و اپی نفرین و نوراپی نفرین در افزایش میزان قند خون نقش دارند.

تله‌های تستی **گزینه ۱)** کبد در تولید صفرا نقش دارد ولی فقط با کلیه راست در تماس است (نه هر دو کلیه). **گزینه ۲)** غدد فوق کلیه انواع هورمون‌های جنسی را تولید می‌کنند ولی تحت تأثیر هورمون‌های محرک جنسی هیپوفیز (LH و FSH) قرار نمی‌گیرند (فقط تحت تأثیر هورمون محرک قشر فوق کلیه است). **گزینه ۴)** میزنای‌ها، در ارتباط با هر دو کلیه هستند ولی در مردان مجرای مشترک عبور ادرار و اسپرم، میزراه است (نه میزنای).

C ۱۳-۳ در مرحله آنافاز میوز ۲، تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر، قبل از کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به کروموزوم در محل سانترومر صورت می‌گیرد. **توجه** در مرحله آنافاز میوز ۱، تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر نداریم چون در میوز ۱ صرفاً کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و کاری با کروماتیدها نداریم!

تله‌های تستی **گزینه ۱)** دام اول سوتی ندادی که! با اینکه حرکت سانترومرها به طرفین یاخته قبل از تکمیل تجزیه پوشش هسته صورت می‌گیرد ولی تکمیل تجزیه پوشش دو لایه هسته در مرحله پرومتافاز است نه پروفازا! **گزینه ۲)** امیدوارم بعد دام اول تو دام دوم گیر نکرده باشی! عبارت گزینه (۲) کاملاً صحیح به نظر می‌رسد ولی بسیار توجه کنیم مرحله پروفازا میوز ۱ یاخته اووسیت اولیه در دوران جنینی دختر رخ می‌دهد و در زن بالغ خبری از پروفازا میوز ۱ اووسیت اولیه نیست! **گزینه ۴)** ترتیب مراحل تلوفازا: ۱) تخریب رشته‌های دوک ۲) شروع بازشدگی کروموزوم‌ها (نه کروماتیدها) و مشاهده شدن رشته‌های کروماتین ۳) تشکیل مجدد پوشش هسته

C ۱۴-۱ فقط گزینه (۱) صحیح است چون بیشترین مقدار انتقال O_p خون، به صورت ترکیب با هموگلوبین ولی در اتصال با عامل غیر پروتئینی هم، در گویچه قرمز صورت می‌گیرد. همان‌طور که می‌دانید در یاخته ماهیچه‌ای نیز، میوگلوبین مولکولی حاوی یک گروه هم است که به کمک این عامل به ذخیره O_p می‌پردازد.

تله‌های تستی **گزینه ۲)** نادرست است. بیشترین مقدار انتقال CO_p خون، به صورت یون بیکربنات صورت می‌گیرد که این یون توسط لوزالمعده نیز به روده ترشح می‌شود. از فصل ۲ دهم به یاد دارید که غدد معده برخلاف حفرات آن توانایی ترشح بیکربنات ندارند. **گزینه ۳)** نادرست است. کمترین مقدار اکسیژن خون، به صورت محلول و بدون کمک پروتئین‌ها صورت می‌گیرد. **گزینه ۴)** نادرست است. در خون‌بهر، دو عامل پروتئین انتقال دهنده هموگلوبین، با نقش کمتر و آنزیم کربنیک آنیدراز با نقش بسیار زیاد در انتقال CO_p مؤثراند. عبارت در مورد هموگلوبین با نقش کمتر می‌باشد. همان‌طور که می‌دانید طی این عمل هموگلوبین نقش کاتالیزوری یا همان آنزیمی ندارد.

B ۱۵ - ۳ محلی که گوارش نشاسته یا همان پلی‌ساکارید ذخیره‌ای گیاهان در آن آغاز می‌شود، **دهان** است و محل کامل شدن گوارش پروتئین‌ها (مثل هیستون‌ها)، **روده باریک** است. خب حتماً مطلع هستید که دهان برخلاف روده باریک، فاقد چین، پرز، ریزپرز و شبکه‌ای یاخته‌ای عصبی می‌باشد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): محل شروع گوارش کلاژن، **معده** است (کشرش پروتئین است و گوارش آن توسط پپسین در معده آغاز می‌شود) که قدرت ترشح HCl معدنی را دارد. از طرفی در **روده باریک**، گوارش فسفولیپیدها توسط لیپاز به اتمام می‌رسد. | **گزینه ۲):** در روده باریک، گوارش لیپاز که نوعی پروتئین است، به پایان می‌رسد و در همان محل هم گوارش نوکلئیک اسیدها آغاز و انجام می‌شود. در ضمن روده باریک علاوه بر ترشح آنزیم دفاعی لیزوزیم، قدرت تولید آنزیم‌های گوارش نهایی قند و پپتید را نیز دارد. | **گزینه ۴):** روده بزرگ حاوی باکتری‌هایی است که آنزیم سلولاز آن‌ها به بدن توانایی هیدرولیز سلولوز می‌دهد، از طرفی تجزیه گلیکوژن در روده باریک آغاز می‌شود. همان‌طور که می‌دانید جذب آب یون‌ها در روده بزرگ برای تولید مدفوع صورت می‌گیرد.

C ۱۶ - ۲ **میکتیکبی** موارد (ب) و (د) درست هستند. میکروب‌های جمع شده در مخاط دستگاه تنفسی به حلق می‌روند و از آنجا به بیرون بدن هدایت می‌شوند و یا در فرایند **بلع**، در نهایت وارد معده می‌شوند. فقط مسیر **بلع** باعث **نابودی** میکروب‌ها می‌شود. بنابراین تست در مورد **انعکاس بلع** می‌باشد.

تله‌های تستی (الف): نادرست است. خارج کردن هوا با فشار از دهان یا بینی، مربوط به **انعکاس سرفه** است. | **(ب)** درست است. علاوه بر بصل النخاع، مرکز دیگری در ساقه مغز به نام بل مغزی نیز با تنظیم ترشح بزاق، در کمک به بلع مؤثر است. | **(ج)** نادرست است. غیرفعال شدن مرکز تنفس برای انجام بلع، تحت کنترل خود بصل النخاع و با اثر مرکز بلع روی مرکز تنفس انجام می‌شود (نه در قسمت بالای آن که پیل مضرک است). | **(د)** درست است. فرایند بلع از دهان آغاز شده و با رسیدن به معده پایان می‌یابد. ماهیچه‌های دهان، حلق و ابتدای مری از نوع اسکلتی هستند و توسط اعصاب پیکری منقبض می‌شوند اما سایر ماهیچه‌ها در مری از نوع صاف بوده و توسط اعصاب **خودمختار** فعالیت می‌کنند.

B ۱۷ - ۲ ویژگی کشسانی شش‌ها در انجام عمل **بازدم** نقش مهمی دارد. در بازدم ماهیچه‌های گردنی مربوط به تنفس که بالای ترقوه هستند در استراحت قرار دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در هنگام دم، از بین ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای، نوع بین‌دنده‌ای خارجی فقط به **انقباض** درمی‌آید تا فشار شش‌ها و مایع جنب به حداقل برسد. | **گزینه ۳):** هیچ‌گاه ظرفیت نام شش‌ها به‌طور کامل در فرد سالم خارج نمی‌شود چون همیشه هوای باقی‌مانده در حبابک‌ها باقی می‌ماند. | **گزینه ۴):** دقت کنید که هوای باقی‌مانده، فقط یک حجم تنفسی است (نه ظرفیت تنفسی) چون ظرفیت تنفسی مجموع دو یا چند حجم تنفسی می‌باشد.

B ۱۸ - ۴ فقط به کلمه **کانال** دقت کنید. کانال، عمل **انتشار** تسهیل‌شده انجام می‌دهد که سعی دارد غلظت ماده عبوری در دو طرف خود را **یکسان** کند. در این گزینه کانال دریچه‌دار **سدیمی** منظور است که دریچه آن به سمت **بیرون** غشا است (حتماً به یاد دارید که **کربوهیدرات‌ها** CO_2 غش فقط در سطح **خارجی** قرار دارند).

تله‌های تستی (گزینه ۱): هیچ کانالی برای فعالیت انتقال مواد خود به **ATP** نیاز **ندارد**. | **گزینه ۲):** منظور کانال دریچه‌دار **پتاسیمی** است که با بسته شدن آن پتانسیل عمل به آرامش تبدیل می‌شود و فعالیت عصبی نوروپایان می‌یابد. | **گزینه ۳):** منظور این گزینه کانال‌های نشستی و دریچه‌دار پتاسیمی هستند ولی کانال‌های نشستی، همیشه باز بوده و بسته نمی‌شوند.

B ۱۹ - ۴ **میکتیکبی** منظور قسمت اول گزینه (۴)، **بطن سوم** است ولی در قسمت دوم این گزینه، دقت کنید که مویرگ‌های ترشح‌کننده مایع مغزی نخاعی درون بطن ۱ و ۲ قرار دارند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در مغز گوسفند، **ای‌فیز** در لبه پایینی بطن سوم است که این غده درون‌ریز، در انسان به تولید هورمون **ملاتونین** می‌پردازد که این کار را برای تنظیم ریتم شبانه‌روزی در شب به صورت حداکثری انجام می‌دهد و در ظهر به حداقل می‌رسد. | **گزینه ۲):** برجستگی‌های چهارگانه در عقب ای‌فیز می‌باشند که در انسان بخشی از مغز میانی هستند. در مغز میانی، یاخته‌های عصبی مسئول کمک به حس بینایی و شنوایی و حرکت می‌باشند. | **گزینه ۳):** دو طرف دو رابط سه‌گوش و رابط پینه‌ای، بطن ۱ و ۲ حاوی اجسام مخطط قرار گرفته‌اند.

C ۲۰ - ۴ **میکتیکبی** سؤال در مورد ریشه گیاهان دولپه‌ای می‌باشد که رویان دانه آن‌ها توانایی تولید هورمون جیبرلین ندارند. در ریشه دولپه‌ای‌ها همانند ساقه تک‌لپه‌ای‌ها، درونی‌ترین قسمت، توسط دستجات آوندی قطورتر ایجاد شده‌اند. در این آوندها می‌توانید در شکل مشاهده کنید که همواره درونی‌ترین آوندها قطورترند که در آوندهای چوبی قطور درونی این وضعیت را دارند.

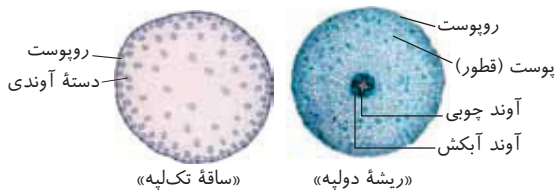
تله‌های تستی (گزینه ۱): این مورد، ویژگی ریشه و ساقه دولپه‌ای‌ها نیست بلکه ویژگی ساقه تک‌لپه‌ای‌ها است که پوست نامشخص دارند. | **گزینه ۲):** ویژگی بیشترین نسبت حجم پوست به استوانه آوندی در ریشه دولپه‌ای‌ها است که هر دو قسمت عبارت را شامل می‌شود و قید برخلاف نادرست است. | **گزینه ۳):** یاخته‌های معبر در لایه درون‌پوست وجود دارند (نه لایه ریشه!).

B ۲۱ - ۲ **میکتیکبی** لایه بیرونی قلب، برون‌شامه و سپس پیراشامه با بافت‌های پوششی سنگ‌فرشی و پیوندی متراکم می‌باشند، پس بافت‌های اصلی **عصبی و ماهیچه‌ای** را ندارد که فقط مورد (د) بین این دو بافت مشترک است.

تله‌های تستی (الف): ویژگی مشترک نیست چون تخمیر در انسان ویژه ماهیچه اسکلتی و گوچه قرمز است، پس در بافت عصبی وجود ندارد. | **(ب)** در بافت عصبی، نوروپنه به‌طور معمول پس از تولد تقسیم نمی‌شوند و از نقطه واریسی G_0 عبور نمی‌کنند ولی یاخته‌های پشتیبان آن‌ها قابلیت تقسیم دارند. | **(ج)** فقط بافت ماهیچه‌ای (مخطط) دارای ذخیره پلی‌ساکاریدی است ولی هر دو در غشای خود کلسترول دارند (ویژگی اول مشترک نمی‌باشد). | **(د)** درست است. هر دو بافت، حاوی گیرنده‌هایی برای ناقلین عصبی آزاد شده در محل سیناپس و پیک شیمیایی دوربرد تیروئیدی می‌باشند.

A ۲۲ - ۳ **میکتیکبی** انباشت ساکارز و یون‌های کلر و پتاسیم در یاخته‌های مجاور یاخته نگهبان، سبب آبدی یاخته نگهبان به آن‌ها و بسته شدن روزنه هوایی می‌شود که همانند افزایش زیاد CO_2 ، سبب کاهش تعرق می‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): رطوبت کم محیط تعرق را زیاد می‌کند ولی هرچه فشار تورسانس یاخته نگهبان بیشتر شود، روزنه هوایی باز شده و تعرق نیز بیشتر می‌شود. | **گزینه ۲):** روزنه‌های فرورفته در روپوست، یکی از سازگاری‌های گیاه برای کاهش تعرق است ولی عرض یا قطر یاخته نگهبان به دلیل وجود آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی در باز و بسته شدن روزنه تغییر نمی‌کند. | **گزینه ۴):** افزایش نور و دما (در معنی) برخلاف افزایش هورمون آبسیزیک اسید، سبب باز شدن روزنه هوایی و تشدید تعرق می‌شود.



C ۲۳- ۴ فقط گزینه (۴) به درستی تکمیل می‌کند. یاخته (۱) و (۲) به ترتیب نوتروفیل و مونوسیت را نشان می‌دهند. در گزینه (۴)، لنفوسیت کشنده طبیعی می‌تواند در خط دوم دفاعی، یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس را با وارد کردن آنزیم به درون آن‌ها و فرایند مرگ برنامه‌ریزی، از بین ببرد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): نادرست است. لنفوسیت کشنده طبیعی همانند لنفوسیت‌های *T* توانایی ترشح اینترفرون نوع ۲ و فعال کردن ماکروفاژها را دارد ولی یاخته شماره (۱) یعنی **نوتروفیل**، این توانایی را ندارد. | **گزینه (۲):** نادرست است. ویروس *HIV* به نوع خاصی از لنفوسیت‌ها، یعنی لنفوسیت **T کمک‌کننده** حمله می‌کند. | **گزینه (۳):** نادرست است. لنفوسیت کشنده طبیعی همانند یاخته شماره (۲) یعنی مونوسیت، سیتوپلاسم بدون دانه دارد ولی دقت کنید که مونوسیت‌ها از یاخته بنیادی میلوئیدی به وجود می‌آیند.

B ۲۴- ۴ **میکتیکبی** پس از بارگیری آبکشی، به دلیل افزایش فشار اسمزی درون یاخته‌های آوند آبکش، آب از یاخته‌های منبع و آوند چوبی مجاور وارد آوندهای آبکش می‌شود. از دست دادن آب در آوند چوبی، سبب کشیده شدن ستون آب آوند چوبی به طرف بالا می‌شود در نتیجه صعود شیره خام در آوند چوبی افزایش می‌یابد.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در هوای بسیار مرطوب، میزان تعرق کاهش می‌یابد در نتیجه مکش تعرقی نیز کاهش یافته و میزان صعود شیره خام در آوندهای آبکش گیاه کاهش می‌یابد. | **گزینه (۲):** شته از حشرات است که به کمک لوله‌های مالپیگی خود، اوریک اسید را به روده دفع می‌کنند. برای تعیین سرعت **همانند** ترکیب شیره پرورده می‌توان از شته‌ها استفاده کرد. | **گزینه (۳):** **تعریق** نشانه فشار ریشه‌ای زیاد و تعرق کم است که به شکل خروج آب از روزنه‌های همیشه باز **آبی** دیده می‌شود. دقت کنید! ورود یون‌هایی مانند پتاسیم و کلسیم به یاخته‌های سبزینه‌دار نگهبان روزنه، سبب باز شدن روزنه‌ها و افزایش تعرق می‌شود. یاخته‌های نگهبان روزنه اطراف روزنه‌های آبی یافت نمی‌شوند.

B ۲۵- ۳ **میکتیکبی** موارد (الف)، (ب) و (د) نادرست هستند.

تله‌های تستی (الف): نادرست است. میوزین گوشت از جنس **پروتئین** است. اولین آنزیم مؤثر بر آن پروتئاز معده است که توسط یاخته‌های اصلی در غدد معده ترشح می‌شود. این یاخته‌ها تک‌هسته‌ای هستند و فقط ژن‌های تولیدکننده کلاژن و رشته‌های کشسان را دارند ولی این ژن‌ها در یاخته‌های بافت پوششی بیان نمی‌شوند. | **تله‌های تستی (ب):** نادرست است. بیکربنات **ترشح** کلیوی ندارد بلکه در هنگام *pH* بالا، دفع کلیوی آن در اثر تراوش افزایش می‌یابد. | **تله‌های تستی (ج):** درست است. منظور بافت پیوندی رشته‌ای است که رباط، زردپی و کپسول مفصلی وجود دارد. این بافت مقدار زیادی کلاژن و مقدار کمی رشته کشسان دارد. | **تله‌های تستی (د):** نادرست است. ذخیره کلسیم در استخوان و ماهیچه صورت می‌گیرد اما برای انقباض تنها در ماهیچه کاربرد دارد. حفرات و تیغه‌های پرکلاژن مخصوص استخوان است.

B ۲۶- ۳ بخش‌های مشخص شده، به ترتیب (۱): جسم مژگانی، (۲): عدسی و (۳): تارهای آویزی است. در هنگام مشاهده اجسام دور، با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی عدسی باریک‌تر و طولی‌تر و تارهای آویزی کشیده می‌شوند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): در هنگام مشاهده اجسام نزدیک، ماهیچه‌های جسم مژگانی منقبض و برای این انقباض به انرژی نیاز است و این انرژی هم با شکستن پیوند بین گروه‌های فسفات تأمین می‌شود. | **گزینه (۲):** با افزایش سن، انعطاف‌پذیری **عدسی** که جزء هیچ کدام از سه لایه چشم نیست، کاهش می‌یابد که عامل اصلی بیماری پیرچشمی است. | **گزینه (۳):** از دلایل نزدیک‌بینی می‌تواند همگرایی بیش از حد عدسی یا افزایش قطر کره چشم باشد.

B ۲۷- ۱ **میکتیکبی** ماهیان **غضروفی**، دارای غدد راست‌روده‌ای هستند که *NaCl* بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند. این گروه **تنها** مهره‌دارانی هستند که اسکلت استخوانی ندارند. یعنی در مهره‌های خود رسوب کلسیم فراوان و تراکم بافتی مثل استخوان‌ها ندارند.

تله‌های تستی (گزینه ۲): هر دو ویژگی در ماهی‌های ساکن **آب شیرین** وجود دارد. | **گزینه (۳):** باز هم هر دو ویژگی در نوعی ماهی با لقاح داخلی مثل اسبک‌ماهی صادق است چون در این جانور، تخمک‌های جانور ماده وارد بدن ماهی نر می‌شود. | **گزینه (۴):** هر دو ویژگی در ماهی ساکن آب شور یا دریا وجود دارد.

C ۲۸- ۴ **میکتیکبی** موارد (ج) و (د) در التهاب رخ نمی‌دهند. (سؤال در مورد بیماری **قرص** با **رسوب اوریک اسید در مفاصل و ایجاد التهاب و درد می‌باشد**.)

تله‌های تستی (الف): آزاد شدن هیستامین از ماستوسیت‌های بیگانه‌خوار و یا موادی که از یاخته‌های سنگ‌فرشی دیواره **مویرگ** و یاخته‌های دفاعی مثل **درشت‌خوارها** به عنوان پیک شیمیایی کوتاه‌برد ترشح می‌شوند، این عبارت را رد می‌کند. | **تله‌های تستی (ب):** در مورد تحریک گیرنده درد و سازوکار حفاظتی درد در التهاب صحیح است. | **تله‌های تستی (ج):** با توجه به شکل کتاب درسی، در التهاب، پروتئین‌های مکمل برای از بین بردن باکتری‌ها در آب میان‌بافتی وارد عمل می‌شوند ولی در التهاب حاصل از قرص، میکروبی وجود ندارد. | **تله‌های تستی (د):** تحریک هیپوتالاموس به عنوان مرکز تنظیم کننده دمای بدن به وسیله ترشحات میکروبی سبب بالا رفتن دمای بدن یا **تب** می‌شود (تب، افزایش دمای سراسر بدن با فعالیت هیپوتالاموس است اما التهاب به افزایش دمای ناحیه‌ای خاص، به صورت موضعی از بدن به علت خون‌رسانی بیشتر در آن مکان ایجاد می‌شود).

B ۲۹- ۳ فقط گزینه (۳) صحیح است. لیپوما نوعی تومور خوش‌خیم است و چون یاخته‌های چربی آن برخلاف یاخته‌های سرطانی تغییر نکرده‌اند توسط لنفوسیت‌های *T* مورد تهاجم قرار نمی‌گیرند و در نتیجه اینترفرون نوع ۲ بر علیه آن‌ها ترشح نمی‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): نادرست است. هر دو نوع تومور می‌توانند بر بافت‌های مجاور خود اثر بگذارند. ملائوما چون تومور بدخیم است، بافت‌های مجاور را مورد حمله قرار می‌دهد و لیپوما هم در صورت بزرگ شدن می‌تواند بافت‌های مجاورش را تحت تأثیر قرار دهد. | **گزینه (۲):** نادرست است. یاخته‌های تومورهای خوش‌خیم مثل لیپوما، جای خود می‌مانند و منتشر نمی‌شوند. | **گزینه (۳):** نادرست است. تومورهای خوش‌خیم، سرعت رشد کمی دارند و اشخاص دارای این تومور، برای درمان تحت تأثیر تابش‌های شدید و شیمی‌درمانی قوی قرار نمی‌گیرند تا مجبور به پیوند مغز استخوان شوند.

B ۳۰- ۴ **میکتیکبی** هر دو هورمون اکسین (مؤثر در تخریب **روپ‌اک** خورپر) و جیبرلین (مؤثر بر **گلوتلین** و **آکربول** غلات) در تولید میوه‌های بی‌دانه مؤثرند.

تله‌های تستی (گزینه ۱): میوه هلو از **تخمدان** و میوه سیب از **هنج** ایجاد می‌شود که هر دو قسمتی از گل می‌باشند. | **گزینه (۲):** پرتقال بی‌دانه برخلاف موز بی‌دانه، فاقد هرگونه دانه رسیده یا ناری می‌باشد. | **گزینه (۳):** منشأ میوه کاذب سیب از **هنج** می‌باشد ولی تخمک‌ها در تخمدان روی آن قرار دارند.

B ۳۱- ۲ **میکتیکبی** بافت پوششی داخل لوله‌های رحمی مخاطی و مژک‌دار است و همچنین می‌دانیم که در بخش‌هایی از مجاری تنفسی بافت پوششی هم مخاطی و مژک‌دار است.

تله‌های تستی (گزینه ۱): نادرست است. علت یائسگی از کار افتادن **تخمدان‌ها** می‌باشد که درون حفره شکمی قرار دارند ولی گلابی شکل بودن ویژگی رحم است. البته با توجه به شکل ۴ صفحه ۵۵ یازدهم و همچنین شکل ۱ صفحه ۲۸ این کتاب می‌توان برداشت کرد که تخمدان‌ها توسط استخوان‌های **نیم‌لگن** که جزء اسکلت **جانی** هستند حفاظت می‌شوند. | **گزینه (۲):** نادرست است. در هنگام عادت ماهیانه، رحم در حال نازک شدن است ولی فقط به‌طور معمول در یک تخمدان، یک فولیکول در حال رشد است. | **گزینه (۳):** نادرست است. مام‌باخته ثانویه که توسط حرکت زوائد انگشت‌مانند لوله فالوپ وارد آن می‌شود فقط در صورت برخورد زامه با آن کاستمان خود را کامل می‌کند ولی دقت کنید که مام‌باخته، نوعی گامت یا یاخته جنسی به حساب نمی‌آید.

C ۳۲- ۴ همه عبارات نادرست هستند.

تله‌های نستی (الف) گاهی مخاط بخش انتهایی (تریک معده) مری در اثر ریفلاکس آسیب می‌بیند. مخاط مری دارای غده‌هایی برای تسهیل بلع است. | **(ب)** برای جذب قندها، نیاز داریم که آن‌ها را تبدیل به مونوساکارید کنیم. آنزیم‌های گوارشی بر روی مونوساکاریدها تأثیری ندارند و این مولکول‌ها به همین شکل جذب می‌شوند اما پلی‌ساکارید سلولز، قندی است که توسط آنزیم‌های انسان تجزیه نمی‌شود و جذب هم نمی‌گردد. | **(ج)** سمت ریزپرزدار هر چین، سمت فضای روده است که فاقد رگ خونی می‌باشد. | **(د)** شبکه یاخته‌های عصبی در دهان وجود ندارد و ترشح بزاق (حریک آمیلاز) در اثر فکر کردن به یک غذای خوشمزه توسط اعصاب پاراسمپاتیک کنترل می‌شود.

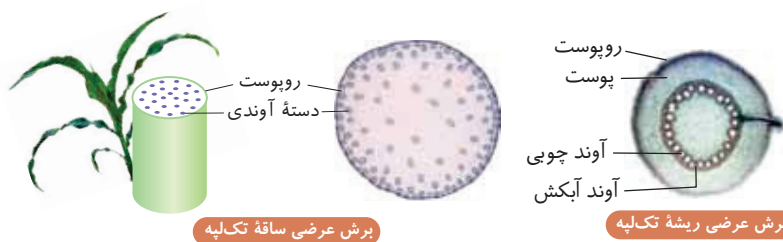
B ۳۳- ۴ **میتکینی** این عبارت در مورد ماهی‌ها رد می‌شود چون در همگی در دو طرف بدن خود، خط جانبی با یاخته‌های مزک‌دار و گیرنده مکانیکی دارند ولی در ماهی غضروفی غدد راست‌روده‌ای برای تنظیم اسمزی بدن وجود دارد.

تله‌های نستی (الف) **گزینۀ (۱):** انسان و جیرجیرک هر دو پرده صماخ متصل به محفظه هوا دارند که هیچ کدام طناب عصبی جانبی ندارند (طناب عصبی جانبی ویژه پلانریا است که شناور به کمک پرده صماخ ندارد). | **گزینۀ (۲):** هر چشم مرکب حشرات، بیش از یک قرنیه و عدسی دارند که فاقد مویرگ خونی هستند چون سیستم گردش مواد باز دارند. | **گزینۀ (۳):** منظور بخش اول، مخ ماهی‌ها است که این جانور فاقد گردش خون مضاعف می‌باشد.

C ۳۴- ۴ **میتکینی** مراحل پایانی گوارش غذا به‌طور ویژه در دوازدهه که بخشی از روده باریک است رخ می‌دهد. این قسمت از روده، محل ورود کیموس، آنزیم‌ها و شیرهای متعددی است که گوارش غذا را به سمت مراحل پایانی خود هدایت می‌کنند. درباره دوازدهه، فقط گزینۀ (۴) نادرست است.

تله‌های نستی (الف) **گزینۀ (۱):** درست است. معده بخش کیسه‌ای‌شکلی است که پس از آن، دوازدهه قرار گرفته است. معده، فاکتور داخلی را ترشح می‌کند که در ساخت گویچه‌های قرمز ضروری است و در صورت کمبود آن، ساخت گویچه‌های قرمز با مشکل مواجه می‌شود و اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها و گرفتن کربن دی‌اکسید آن‌ها به درستی انجام نمی‌شود. این به معنای عدم فعالیت کافی و صحیح آنزیم کربنیک انیدراز است. | **گزینۀ (۲):** درست است. سکرین از یاخته‌های همین ناحیه (روارص) به خون ترشح می‌شود و می‌دانیم که خون روده هم ابتدا از راه سیاهرگ باب به کبد می‌رود. نتیجه ترشح سکرین، اثرگذاری بر روی پانکراس است تا میزان بیکربنات شیرۀ خود را زیاد کند تا فضای درون روده قلیایی‌تر شود. | **گزینۀ (۳):** درست است. معده پیش از دوازدهه قرار دارد که دارای آنزیم پپسین است. امیدوارم دقت کرده باشید که با وجود اینکه صفرا آنزیم ندارد، همه یاخته‌های کیسه صفرا برای اعمال خود (مثل سوخت‌وساز) نیاز به آنزیم‌های متنوعی دارند. هم یاخته‌های کیسه صفرا و هم یاخته‌های کیسه معده، مواد دفعی خود را به خون وارد می‌کنند (سردترین مثال: CO_2). | **گزینۀ (۴):** نادرست است. پس از دوازدهه بخش‌های دیگر روده باریک قرار دارند اما اندام لنفی‌ای که لنف خود را به مجرای لنفی چپ وارد می‌کند، آپاندیس است و در انتهای روده کور که در ابتدای روده بزرگ واقع است، قرار دارد (بید توجه می‌داشتید که این سؤال به بررسی روارص پیراخم است و نه روده باریک).

C ۳۵- ۴ **میتکینی** همه موارد صحیح هستند. نهان دانگان تک‌لپه‌ای، رشد پسین ندارند.



تله‌های نستی (الف) و **(ب)** طبق شکل‌های روبه‌رو کاملاً صحیح هستند. | **(ج)** بافت کلانشیم ضمن استحکام، سبب انعطاف‌پذیری گیاه می‌شود. یاخته‌های این بافت فاقد دیواره پسین هستند اما دیواره نخستین و تیغه میانی آن‌ها، پکتین دارند. | **(د)** تک‌لپه‌ای‌ها طبق شکل فعالیت صفحه ۹۱ فصل ۶ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، ریشه بسیار منشعب (افشان) دارند.

یاخته‌های مریستمی نزدیک نوک ریشه آن‌ها همانند یاخته‌های لنفوسیتی، نسبت هسته به سیتوپلاسم بالا دارند. یعنی بیشتر حجم یاخته را هسته اشغال کرده است (طبق شکل ۱۹ فصل ۴ کتاب درسی زیست‌شناسی ۱، تقویدها نسبت هسته به سیتوپلاسم بالا دارند).

C ۳۶- ۴ **میتکینی** گیرنده آنتی‌ژنی خاص، ویژه **مهرداران** و دفاع اختصاصی آن‌ها است که همگی این جانداران، مغز برجسته در جلوی طناب عصبی پشتی خود دارند.

تله‌های نستی (الف) **گزینۀ (۱):** در مورد کرم خاکی که نرماده است و گردش خون بسته دارد، این عبارت نادرست است. | **گزینۀ (۲):** در مورد تنفس ششی در حلزون‌ها، که فاقد استخوان هستند، نادرست است. | **گزینۀ (۳):** اندام تولیدمثلی تخصص یافته، ویژه لقاح داخلی است که در حشرات نیز دیده می‌شود ولی کلیه، ویژه **مهرداران** است.

C ۳۷- ۱ فقط گزینۀ (۱) صحیح است. اگر در خانمی بارداری رخ دهد، از هفته دوم بارداری، جسم زرد تحت تأثیر هورمون HCG مترشح از برون‌شامه حفظ می‌شود و همچنان به ترشح هورمون پروژسترون ادامه می‌دهد، پس در این زمان، همراه با تشکیل پرده‌های حفاظت‌کننده، جسم زرد نیز هورمون ترشح می‌کند. اگر بارداری رخ ندهد، در اواخر دوره جنسی، جسم زرد تحلیل می‌رود و به جسم سفید تبدیل می‌شود.

تله‌های نستی (الف) **گزینۀ (۲):** نادرست است. رشد و نمو دیواره داخلی رحم تا بعد از نیمه دوم چرخه رحمی ادامه دارد پس از آن سرعت رشد دیواره داخلی کم می‌شود ولی فعالیت ترشحی دیواره برای پذیرش و پرورش جنین افزایش (نه شروع) می‌یابد. در زمان حرکت مورولا فعالیت ترشحی افزایش یافته است تا رحم برای پذیرش و پرورش آماده باشد. | **گزینۀ (۳):** نادرست است. هورمون HCG از برون‌شامه ترشح می‌شود و این پرده به همراه جدار رحم در تشکیل جفت دخالت دارد. | **گزینۀ (۴):** نادرست است. هنگام عمل جایگزینی، جنین مواد مغذی مورد نیاز خود را از بافت‌های هضم شده‌ای به دست می‌آورد که به واسطه عمل آنزیم‌های ترشحی هضم‌کننده از تروفوبلاست ایجاد شده است و در هنگام عمل جایگزینی رابطه خونی بین مادر و جنین هنوز برقرار نشده است.

C ۳۸- ۱ **میتکینی** در خصوص دستگاه گوارش انسان، فقط گزینۀ (۱) درست است چون آنزیم که کارش کاهش دادن انرژی فعال‌سازی واکنش‌هاست، در ماده مخاطی روده بزرگ هم آنزیمی به نام لیپوزیم دیده می‌شود که نقش دفاعی دارد.

تله‌های نستی (الف) **گزینۀ (۲):** نادرست است. همه مواد جذب شده به مصرف فعالیت‌های زیستی نمی‌رسد و برخی از این مواد هم ذخیره می‌شوند تا شاید بعداً مورد استفاده قرار بگیرند. همچنین طبق ویژگی جانداران در فصل ۱ دهم، برخی مواد هم تبدیل به گرما می‌شوند تا دمای بدن حفظ شود. | **گزینۀ (۳):** نادرست است. شبکه یاخته‌های عصبی که در سمت داخل و خارج ماهیچه حلقوی دیده می‌شود، تأثیری بر میزان ترشح گاسترین ندارد چون ترشح این هورمون با توجه به محتویات درون معده صورت می‌گیرد که نورون‌ها از آن بی‌اطلاعند (بازخورد) و نه اینکه این نورون‌ها در مخاط دیده می‌شوند. | **گزینۀ (۴):** نادرست است. تولید مدفوع جامد در روده بزرگ آغاز می‌شود اما بنده‌های مخرج مربوط به راست‌روده هستند که جدا از روده بزرگ طبقه‌بندی شده است.

B ۳۹-۱ **تکلیبی** منظور سؤال **حشرات** هستند (یا مثلاً ملخ). قلب ملخ دارای دریچه‌هایی منفذدار در محل ورود مایع (همولف) به قلب و دریچه‌هایی در ابتدای سرخرگ‌ها در محل خروج مایع مورد نظر از قلب می‌باشد.

تله‌های تستی **گزینه (۲)**: در هر بند بدن یک گره عصبی وجود دارد (نیک جفت!). | **گزینه (۳)**: حشرات در دستگاه گوارش معده و روده دارند که معده به جذب غذا و روده به جذب آب و یون می‌پردازد. | **گزینه (۴)**: پلاناریا دو طناب عصبی نردبان‌مانند دارد. در حشرات فقط یک طناب عصبی شکمی به مغز متصل است.

C ۴۰-۲ **تکلیبی** کلیه‌ها اوره را از خون می‌گیرند، ولی خون کلیه‌ها توسط سیاهرگ‌های کلیوی به بزرگ سیاهرگ زیرین می‌ریزند و با سیاهرگ باب کبدی که خون بخش‌های مختلف دستگاه گوارش را دریافت می‌کند، در ارتباط نیستند.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: تبدیل آمونیاک و CO_2 به اوره را **کبد** انجام می‌دهد که قدرت تولید گلیکوژن (پلی‌ساکارید)، پروتئین‌های ذخیره‌ای و آنزیم‌های خود را دارد. | **گزینه (۳)**: کلیه‌ها در پاسخ به آلدوسترون به بازجذب سدیم می‌پردازند. این اندام‌ها، به همراه کبد با تولید هورمون اریتروپوئیتین روی عمل اندام لنفی به نام مغز استخوان مؤثرند. | **گزینه (۴)**: ماهیچه‌های اسکلتی هم‌زمان با تجزیه کراتین فسفات، قدرت تولید ATP و کراتین را دارند که تحت تأثیر اعصاب **پیکری** هستند و می‌توانند بیشتر به صورت ارادی و در برخی موارد نیز به صورت انعکاس‌های غیرارادی عمل کنند.

B ۴۱-۴ **تکلیبی** فقط گزینه (۴) صحیح است چون الکال کاهش دهنده فعالیت‌های بدنی است و حتی مصرف کم آن بدن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: الکال سبب بافت‌مردگی (نکروز) کبدی می‌شود که نوعی مرگ **تصادفی** یاخته‌هاست (نه برنامه‌ریزی شده!). | **گزینه (۳)**: الکال علاوه بر دوپامین (نه هورمون آدرنال) می‌تواند بر فعالیت انواعی از ناقل‌های عصبی اثر بگذارد (رواقع رون‌میر خورش یک نقل است که تحت تأثیر آکل قرار می‌گیرد). | **گزینه (۴)**: الکال فعالیت مغز را کند می‌کند اما زمان واکنش پاسخ به محرک را **افزایش** می‌دهد (نه کاهش!).

B ۴۲-۴ سؤال پیرامون گویچه قرمز، گویچه سفید و پلاکت (عوامل موجود در بخش یاخته‌های خون) است. دقت کنید که پلاکت‌ها را یاخته خونی در نظر نمی‌گیریم! گویچه‌های قرمز، مونوسیت و لنفوسیت‌ها، فاقد دانه می‌باشند. در بین آن‌ها گویچه قرمز در دفاع بدن نقش مستقیمی ندارد.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: درست است. برخی از گویچه‌های سفید در درون خود دانه‌های زیادی دارند که شامل نوتروفیل، بازوفیل و اتوزینوفیل هستند. این یاخته‌ها، فاقد هسته تک‌قسمتی هستند. | **گزینه (۲)**: درست است. گویچه قرمز و پلاکت هسته ندارند و فاقد ژن هستند. پس ژن سازنده هپارین و هیستامین هم ندارند. | **گزینه (۳)**: درست است. یاخته‌های اتوزینوفیل و بازوفیل هسته دوقسمتی دارند که هیچ کدام دانه روشن ریز ندارند. دانه روشن ریز از ویژگی‌های نوتروفیل بود.

C ۴۳-۲ **تکلیبی** موارد (ج) و (د) صحیح هستند. حلزون‌ها، خزندگان، پرندگان و پستانداران در تمام طول زندگی خود شش دارند (دورستان تنها در حالت بلوغ شش دارند). به شیوه بیان تست توجه کنید. دنبال عبارت‌های اشتباه نیست و می‌خواهد بداند که کدام ویژگی‌ها به‌طور کامل نمی‌توانند در این جانوران دیده شوند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. در بسیاری از **خزندگان** جدایی کامل بطن‌ها رخ نمی‌دهد و امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب چهارحفره‌ای آن‌ها وجود دارد یا مثلاً حلزون‌ها که اصلاً قلب چندحفره‌ای ندارند. | (ب) نادرست است. این عبارت در مورد حلزون‌ها که بی‌مهره‌اند و دفاع اختصاصی ندارند، رد می‌شود. | (ج) درست است. در این جانوران، سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی دیده نمی‌شود. این ویژگی در ماهی‌ها و دوزیستان نابالغ وجود دارد. | (د) درست است. سازوکار تهویه‌ای فشار مثبت تنفسی به همراه مئانه با قدرت بازجذب آب فراوان، ویژه دوزیستان است.

A ۴۴-۳ **تکلیبی** سؤال در ارتباط با **مرگ برنامه‌ریزی شده** است. گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴)، نمونه مرگ برنامه‌ریزی شده‌اند ولی درباره گزینه (۳) دقت کنید، نکروز کبدی که در اثر مصرف الکال رخ می‌دهد نوعی مرگ تصادفی و بافت‌مردگی است.

B ۴۵-۳ **تکلیبی** سؤال در مورد تنظیم اعمال دستگاه گردش خون در یک انسان سالم است که شامل نقش دستگاه عصبی خودمختار، نقش هورمون‌ها، تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها و سازوکارهای انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی می‌باشد. پیک‌های شیمیایی دوربرد همان هورمون‌ها هستند. هورمون اصلاً ارتباطی با تنظیم موضعی جریان خون ندارد. این تنظیم موضعی جریان خون در بافت‌ها با CO_2 و یون‌های کلسیم همراه بود.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: این گزینه عیناً جمله کتاب است و درست می‌باشد. دقت کنید که حالت عادی منظور حالتی غیر از ورزش یا خواب (استراحت) می‌باشد. | **گزینه (۲)**: حفظ فشار سرخرگی شامل گیرنده‌های فشاری و گیرنده‌های شیمیایی است. با توجه به زیست یازدهم، گیرنده، یاخته یا بخشی از آن است که با دریافت اثر محرک، پیام عصبی تولید می‌کند. این گیرنده‌ها مسئول تنظیم گردش خون هستند و با این کار، در شرایط خاص نیاز بدن را تأمین می‌کند. | **گزینه (۴)**: در شرایط خاص، نیاز بدن به مواد مغذی و اکسیژن توسط چند مرکز در ساقه مغز مثل بصل‌النخاع و پل مغزی کنترل می‌شود.

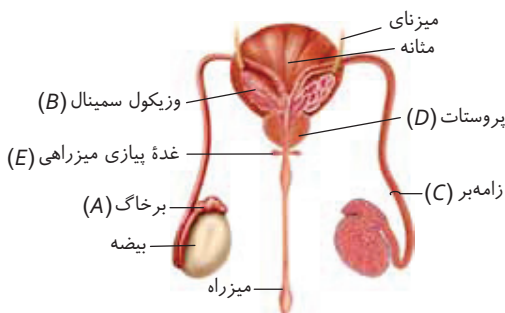
C ۴۶-۳ عبارت مورد نظر سؤال **نادرست** است چون در قسمت سر اسپرم فقط یک کیسه بزرگ (نرینریس یا ورینول) پر از آنزیم به نام آکروزوم وجود دارد. در بین گزینه‌ها، فقط گزینه (۳) نادرست است.

تله‌های تستی **گزینه (۱)**: درست است. زامه‌هایی که وارد بخش A یعنی اپیدیدیم می‌شوند در ابتدا قدرت تحرک ندارند و حداقل باید ۱۸ ساعت در اپیدیدیم بمانند تا قدرت تحرک پیدا کنند. پس در اپیدیدیم، زامه‌هایی هم فاقد قدرت تحرک و هم دارای قدرت تحرک یافت می‌شوند ولی در بخش C که مجرای زامه‌بر می‌باشد، فقط اسپرم متحرک وجود دارد. | **گزینه (۲)**: درست است. وزیکول سمینال مایعی سرشار از فروکتوز (نوعی قند پنهان‌کننده) را به زامه‌ها اضافه می‌کند. دقت کنید که مطابق شکل مجرای زامه‌بر و وزیکول سمینال قبل از پروستات با هم یکی می‌شوند.

گزینه (۴): نادرست است. ترشحات پروستات و غدد پیازی میزراهی قلیایی هستند و به خنثی کردن مسیر اسیدی حرکت زامه‌ها کمک می‌کنند ولی دقت کنید که اسپرم به گامت ماده برخورد نمی‌کند. بلکه به غشای اووسیت ثانویه برخورد می‌کند. | **گزینه (۴)**: درست است. بخش D و E یعنی پروستات و پیازی میزراهی‌ها، می‌توانند ترشحات خود را وارد میزراه کنند که مجرای مشترک عبور ادرار و اسپرم است ولی از مجرای اسپرم‌بر که ترشحات وزیکول سمینال به آن وارد می‌شود، ادراری عبور نمی‌کند.

B ۴۷-۱ **تکلیبی** فقط مورد (د) صحیح است. کرم کبد و کرم خاکی هرمافرودیت هستند و توانایی گامت‌زایی نر و ماده را دارند.

تله‌های تستی (الف) نادرست است. کرم خاکی دگرلقاحی دارد و توانایی ادغام اسپرم و تخمک تولید شده توسط خود را ندارد. | (ب) نادرست است. علاوه بر چشم کراسینگ‌اور و انواع آرایش متافازی در حفظ تنوع در آن‌ها، نقش دارند. | (ج) نادرست است. در کرم کبد، مویرگ و گردش خون بسته وجود ندارد (کرم کبد نوعی کرم پهن است). | (د) درست است. در بی‌مهرگان دفاع غیراختصاصی وجود دارد و یاخته‌هایی با ویژگی‌های فوق، مانند درشت‌خوارها در آن‌ها دیده می‌شوند.





B ۴۸-۲ مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد که کریمه ارتباط دو نیمکره آن را برقرار می‌کند. **کریمه** از سطح پشتی مغز گوسفند دیده می‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): منظور کیاسمای بینایی است که در سطح شکمی مغز گوسفند دیده می‌شود. | **گزینه (۳):** منظور **تالاموس‌ها** هستند که در جلوی بطن سوم قرار دارند. | **گزینه (۴):** لوب‌های بویایی گیرنده پیام از آکسون گیرنده بویایی می‌باشند که از هر دو سطح شکمی و پشتی مغز گوسفند دیده می‌شوند.

C ۴۹-۲ در مرحله انقباض دهلیزها که به دنبال استراحت عمومی ایجاد می‌شود، ماهیچه‌های دهلیزی به انقباض درمی‌آیند ولی ماهیچه‌های بطنی در حالت استراحت خود که در مرحله استراحت عمومی به دست آورده بودند، باقی می‌مانند. دقت کنید مرحله انقباض دهلیزها تنها مرحله‌ای است که صداهای معمول قلب در یک فرد سالم در آن ایجاد نمی‌شود.

تله‌های تستی (گزینه ۱): زمان به استراحت درآمدن ماهیچه دهلیزها در مرحله **انقباض بطن‌ها** می‌باشد که در این زمان دریچه‌های دهلیزی بطنی، بسته شده و مانع برگشت خون از بطن‌ها به دهلیزها می‌شوند. | **گزینه (۳):** در هیچ مرحله‌ای از چرخه ضربان قلب، همه ماهیچه‌های قلب به استراحت در نمی‌آیند. دقت کنید که در مرحله استراحت عمومی، هر چهار حفره قلب در حال استراحت قرار دارند، ولی در این مرحله فقط بطن‌ها از انقباض به استراحت درمی‌آیند و دهلیزها از قبل یعنی از مرحله انقباض بطن‌ها در استراحت بوده‌اند. در ابتدای این مرحله یعنی مرحله استراحت عمومی، صدای دوم قلب در اثر بسته شدن دریچه‌های سینی شنیده می‌شود. | **گزینه (۴):** در مرحله استراحت عمومی که بطن‌ها به استراحت درمی‌آیند، انرژی حاصل از خروج خون به سرخرگ‌های گشاد شده متصل به آن‌ها وارد می‌شود تا در هنگام استراحت قلب، این انرژی سبب انتقال خون در کل بدن شود و جریان پیوسته‌ای از خون در اثر خاصیت کشسانی دیواره سرخرگ‌ها ایجاد شود.

C ۵۰-۲ **میتوکندری** موارد (الف) و (د) صحیح می‌باشند.

تله‌های تستی (الف) درست است. در فردی بالغ اگر مقدار **آلبومین خون** (مولکول زیستی حمل کننده آنتی بیوتیک خون) کاهش یابد، همانند وقتی که مصرف نمک شخص افزایش یابد، خیز یا ادم رخ می‌دهد. طبق کتاب درسی ادم هنگامی رخ می‌دهد که پروتئین‌های خون کم بشوند یا مصرف نمک توسط شخص بالا برود. | **ب)** نادرست است. یاخته‌های اصلی غدد معده، آنزیم‌های معده (**پروتئاز و لیپاز**) ترشح می‌کنند. در صورت کاهش فعالیت یاخته‌های اصلی غده معده، مقدار ترشح این آنزیم‌ها کم می‌شود. تبدیل مغز زرد استخوان به مغز قرمز به دلیل **کم‌خونی** می‌باشد. در حالی که کاهش فعالیت یاخته‌های اصلی غدد معده، موجب کم‌خونی نمی‌شود و این مورد نادرست است. کم‌خونی در صورت آسیب به یاخته‌های **کناری معده** به وجود می‌آید. یاخته‌های کناری غدد معدی فاکتور داخلی ترشح می‌کنند. فاکتور داخلی در جذب ویتامین B_{12} مؤثر است. این ویتامین در ساخت گویچه‌های قرمز مؤثر است. آسیب به این یاخته‌ها موجب جذب کم این ویتامین شده و در نهایت منجر به کم‌خونی می‌شود. | **ج)** نادرست است. هورمون تولیدی در هیپوفیز پسین نداریم. این هورمون‌ها (**ضداداری و آکس‌تریسین**) در هیپوتالاموس تولید می‌شوند. | **د)** درست است. یاخته‌های درون ریز کلیوی، اریتروپوئیتین می‌سازند. هورمون اریتروپوئیتین توسط گروه ویژه‌ای از یاخته‌های کبد و کلیه به درون خون ترشح می‌شوند و روی مغز قرمز استخوان اثر می‌کنند تا سرعت تولید گویچه‌های قرمز را زیاد کند. این هورمون به‌طور طبیعی به مقدار کم ترشح می‌شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه‌های قرمز را جبران کند. در صورت کاهش هورمون اریتروپوئیتین، مقدار گویچه‌های قرمز خون کم می‌شود. با کاهش گویچه‌های قرمز خون، غلظت خون نیز کاهش می‌یابد.